

No title available

Publication number: FR2074070

Publication date: 1971-10-01

Inventor:

Applicant: BECKER HEINZ; STEIGERWALD KARL

Classification:


- **International:** *A22C13/00; B26F1/28; B26F1/31; A22C13/00; B26F1/00; (IPC1-7): A22C13/00; B65D81/00*


- **European:** A22C13/00D; B26F1/28; B26F1/31


Application number: FR19700045989 19701221

Priority number(s): DE19691963798 19691219

Also published as:

 US 3813731 (A1)

 G B1335550 (A)

 DE 1963798 (A1)

Report a data error here

Abstract not available for FR2074070

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO,

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :
(A n'utiliser que pour
le classement et les
commandes de reproduction)

2.074.070

②① N° d'enregistrement national
(A utiliser pour les paiements d'annuités,
les demandes de copies officielles et toutes
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

70.45989

①⑤ BREVET D'INVENTION

PREMIÈRE ET UNIQUE
PUBLICATION

②② Date de dépôt..... 21 décembre 1970, à 15 h 13 mn.
Date de la décision de délivrance..... 6 septembre 1971.
Publication de la délivrance..... B.O.P.I. — «Listes» n. 39 du 1-10-1971.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.).. A 22 c 13/00//B 65 d 81/00.

⑦① Déposant : BECKER Heinz et STEIGERWALD Karl-Heinz, résidant en République
Fédérale d'Allemagne.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Jean Casanova, Ingénieur-Conseil.

⑤④ Enveloppe artificielle perméable aux gaz et à la vapeur d'eau de produits alimentaires,
notamment de saucisses, et son procédé de fabrication.

⑦② Invention de :

③③ ③② ③① Priorité conventionnelle : *Demande de brevet déposée en République Fédérale d'Allemagne
le 19 décembre 1969, n. P 19 63 798.0 aux noms des demandeurs.*

L'invention concerne des enveloppes artificielles perméables aux gaz et à la vapeur d'eau de produits alimentaires, en particulier des enveloppes artificielles de saucisses.

- 5 Pour envelopper des saucisses, on a utilisé de tout temps des boyaux d'animaux, qui possèdent de nombreuses propriétés recherchées, telles que la perméabilité aux gaz et à la vapeur d'eau (faculté de respiration) et l'extensibilité élastique, mais dont on ne dispose pas en quantité
- 10 suffisante pour satisfaire aux besoins toujours croissants en enveloppes de saucisses. La production et le conditionnement de ces boyaux sont en outre comparativement coûteux, longs et souvent contestables sur le plan hygiénique.

- On a été amené ainsi à mettre au point différents types d'enveloppes artificielles de saucisses, qui ont
- 15 trouvé d'ailleurs des applications pratiques. Elles sont fabriquées à partir de matières plastiques ou de matières premières naturelles.

- Il existe un grand nombre d'enveloppes de saucisses en matière plastique. Ces enveloppes ne possèdent
- 20 cependant pas les propriétés des boyaux naturels; elles sont pratiquement imperméables aux gaz et à la vapeur d'eau et ne peuvent être utilisées que pour des saucisses à cuire et produits similaires.

- On connaît également des enveloppes de saucisses artificielles perméables aux gaz et à la vapeur d'eau, par
- 25 exemple préparées à partir de déchets de peau et convenant à la fabrication de saucisses à échauder ou de saucisses crues. On connaît aussi des enveloppes artificielles pour saucisses,
- 30 qui sont préparées à partir de fibres de papier imprégnées de viscose et semblent pareillement convenir à la fabrication de saucisses à échauder et de saucisses crues.

- Les enveloppes artificielles connues perméables aux gaz et à la vapeur d'eau ne répondent pas à toutes les
- 35 conditions requises, abstraction faite de ce que leur fabrication est comparativement très coûteuse.

- La présente invention a pour objet de réaliser des enveloppes artificielles, perméables aux gaz et à la
- 40 vapeur d'eau, de produits alimentaires, notamment de saucisses, qui possèdent des propriétés très semblables à celles des

boyaux naturels (boyaux d'animaux), et en particulier qui sont capables de respirer, le degré de cette faculté de respiration étant avantageusement réglable. L'invention a également pour objet un procédé de fabrication industriel-
5 le de ces enveloppes artificielles, qui satisfait à toutes les conditions d'hygiène requises.

L'enveloppe artificielle, perméable aux gaz et à la vapeur d'eau, de produits alimentaires, notamment de saucisses conforme à l'invention, est caractérisée en ce
10 que ses propriétés de perméabilité sont obtenues à l'aide de perforations produites au moyen de radiations énergétiques.

Les perforations peuvent être exécutées, par exemple, au moyen de radiations électro-magnétiques focalisées ou de radiations corpusculaires.

15 Les radiations électro-magnétiques utilisées sont, de préférence, des radiations laser produites par un laser solide (par exemple un laser à rubis), ou un laser à gaz (par exemple un laser à CO_2).

Les radiations corpusculaires peuvent être
20 des radiations ioniques (par exemple un jet de gaz ionisé) provenant d'une source d'ions à décharge gazeuse, ou plus particulièrement des radiations électroniques.

L'invention sera expliquée plus loin en envisageant l'utilisation de radiations de particules électri-
25 sées pour l'exécution des perforations. On peut mettre en oeuvre le cas échéant à cet effet des dispositifs tels que ceux décrits dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 3 371 190 ou le brevet britannique n° 1 163 529.

Les enveloppes artificielles conformes à l'in-
30 vention peuvent être munies de perforations correspondant à un nombre de trous de 50 à 500.000/cm², en particulier de 100 à 10 000/cm² et, de préférence, de 100 à 300 trous/cm².

Les trous peuvent présenter une forme quelconque.

Le diamètre moyen des perforations peut être
35 compris entre 5 et 200 microns, en particulier entre 50 et 200 microns et, de préférence, entre 120 et 180 microns.

Les enveloppes artificielles selon l'invention ont des propriétés très analogues à celles des boyaux naturels d'animaux abattus et leur faculté de respiration est réglable.
40

Leur perméabilité à la vapeur d'eau peut aller

de 1 à 100 mg/cm²/h et leur perméabilité aux gaz peut être de 100 à 10 000 cm³/min/cm².

De nombreuses matières plastiques ayant la propriété particulière d'être élastiquement extensibles se prêtent à la fabrication des enveloppes conformes à l'invention. On peut envisager en outre des enveloppes formées de produits cellulosiques, ainsi que de cellophane. L'invention permet de fabriquer des enveloppes artificielles à faculté de respiration réglable pour produits alimentaires, à partir de feuilles de matière plastique, de cellulose régénérée ou de dérivés cellulosiques, par exemple d'esters cellulosiques, possédant une épaisseur notable, de sorte que leur paroi résiste à toutes les contraintes subies lors du traitement des produits alimentaires.

Dans une forme de réalisation particulière de l'invention, le matériau de l'enveloppe est une matière plastique thermosoudable extensible élastiquement, telle que du chlorure de polyvinyle, du chlorure de polyvinylidène, du polyéthylène ou du polypropylène. Des matériaux non thermosoudables peuvent être munis d'un revêtement thermosoudable, par exemple d'un revêtement formé d'un mélange de nitrocellulose et de cire, ou d'un copolymère de chlorure de polyvinylidène et de chlorure de polyvinyle.

Dans une forme de réalisation particulière de l'invention, les perforations exécutées par des radiations énergétiques dans l'enveloppe artificielle peuvent porter seulement sur des zones sélectionnées, par exemple sur des cases réparties en fenêtres entre lesquelles subsiste un quadrillage plein, ou sur des bandes entre lesquelles subsistent des bandes pleines.

Les enveloppes artificielles conformes à l'invention peuvent contenir des produits alimentaires très variés. Elles offrent un intérêt particulier pour des saucisses qui sont soumises à une opération de coloration ou de maturation, de séchage et de conservation, ou destinées à être fumées, échaudées, etc.

Les enveloppes selon l'invention conviennent aussi bien à d'autres produits alimentaires, par exemple fumés ou traités à chaud, notamment pour la fabrication de fromage fumé.

Selon une autre forme de réalisation de l'invention, l'enveloppe artificielle est façonnée sous forme d'un moule durable pour le traitement de produits alimentaires, en particulier de saucisses, moule qui comporte un corps
5 creux, muni à ses extrémités de fermetures amovibles et dont la paroi est pourvue de perforations exécutées au moyen de radiations énergétiques, notamment de radiations de particules électrisées.

La paroi du corps creux servant de moule durable
10 peut être en métal, par exemple en acier inoxydable ou aluminium. Le métal peut être recouvert en totalité ou en partie d'une matière plastique qui est autorisée pour des produits alimentaires et qui, de préférence, réduit l'adhérence. Des exemples de telles matières plastiques sont le polyéthylène
15 et le polytétrafluoréthylène.

La paroi du moule durable peut être aussi bien en matière plastique, en verre ou en céramique.

De façon générale, la paroi d'un moule durable peut posséder une épaisseur de 0,1 à 5 mm, en particulier de 0,5 à
20 0,1 mm. Elle est munie, de préférence sur toute sa circonférence et sur toute sa longueur, de perforations exécutées au moyen de radiations énergétiques, notamment de radiations de particules électrisées. Comme exemple de verres, on peut citer les verres à haute teneur en quartz, ou les verres quartzes synthétiques, ainsi
25 que les verres réfractaires. En ce qui concerne la céramique, on peut citer comme exemples les masses céramiques élastiques du genre porcelaine contenant des silicates de magnésium et à pâte dense, ainsi que la céramique vitrifiée.

Il peut être avantageux d'orienter vers la
30 masse de remplissage la face de sortie du matériau de l'enveloppe perforée au moyen des radiations énergétiques.

L'invention comprend également un procédé de fabrication d'enveloppes artificielles, perméables aux gaz et à la vapeur d'eau, de produits alimentaires, notamment de
35 saucisses, procédé suivant lequel des gaines tubulaires en matière plastique ou des gaines synthétiques, par exemple à base de cellulose, en particulier de cellophane, le cas échéant munies d'un revêtement, sont soumises à l'état replié à l'action de radiations énergétiques focalisées, telles que des
40 radiations corpusculaires, en particulier de radiations de

particules électrisées. A cet effet, les gaines tubulaires peuvent être déplacées de façon continue à l'état replié sous une source de radiations énergétiques focalisées.

On peut, d'autre part, soumettre à l'action
5 de radiations corpusculaires focalisées des feuilles pliées ou plissées, superposées en plusieurs couches et déplacées de façon continue ou intermittente.

Lors de la perforation du matériau des enveloppes, il est possible de soumettre à l'action de radiations énergi-
10 ques focalisées des zones sélectionnées des gaines ou feuilles repliées pour laisser subsister des quadrillages ou bandes sans perforations.

Selon une autre forme de réalisation de l'invention, il peut être effectué un traitement superficiel pour
15 conférer des propriétés hydrophiles à l'ensemble de la gaine ou de la feuille et/ou des parois des perforations, ou encore à une partie ou une face de la feuille (avec ou sans les parois des perforations). Des moyens appropriés à cet effet sont des dispersions ou des solutions aqueuses, le cas échéant colloïdales,
20 de matières albuminoïdes, par exemple de colle de gélatine, d'albumine, d'amidon ou de matières pectiques.

On peut également prendre des mesures pour obtenir une action de capillarité à la surface externe de la feuille, par application, à l'intérieur et/ou à l'extérieur des perfo-
25 rations, de substances appropriées, telles que des dispersions collagènes, qui présentent après séchage des cavités capillaires ou des pores reliés entre eux.

Il est possible enfin de revêtir les enveloppes perforées, par exemple leur surface externe, d'une couche d'un
30 matériau hydrophobe, notamment d'oléate de sodium ou de mono- ou distéarate de glycérine. D'autres dérivés d'acides gras peuvent être utilisés dans ce même but.

Des propriétés hydrophiles ou hydrophobes peuvent être conférées à la surface externe par des traitements purement
35 superficiels, par exemple des traitements chimiques, ou des irradiations.

Dans les formes de réalisation précitées, comportant un traitement des surfaces externes du matériau de l'enveloppe et, le cas échéant, des parois des perforations, il peut
40 être judicieux de rendre superficiellement rugueux le matériau

de l'enveloppe sur une face ou sur les deux.

Les traitements sus-mentionnés ont tous pour but de favoriser les phénomènes d'échange entre la masse de remplissage et l'enceinte de traitement ou le fumoir. Ils
5 rendent en particulier l'action de l'enveloppe perforée mieux comparable à celle d'un boyau naturel, du fait, par exemple que des couches superficielles à propriétés hydrophiles ou capillaires actives absorbent la totalité des constituants liquides ou à l'état de vapeurs de la masse de remplissage et
10 les dirigent vers la face externe de l'enveloppe. Lorsque celle-ci est revêtue ou rendue rugueuse de façon que sa surface réellement utile soit sensiblement plus grande que la surface conditionnée par sa forme macroscopique, le processus d'échange entre l'atmosphère de traitement et la masse de remplissage
15 est notablement favorisé.

Un traitement de la surface externe des enveloppes par une substance hydrophobe peut être indiqué pour améliorer la faculté de conservation de la marchandise contenue dans les enveloppes.

20 Le matériau formant les enveloppes peut être rendu rugueux, grenu ou être empreint pour ressembler davantage extérieurement à des boyaux naturels. Le matériau des enveloppes peut être en outre préalablement fumé dans des agents de fumage liquides ou gazeux. Il est possible enfin
25 de donner au matériau une couleur désirée, par exemple brun foncé, brun doré ou noire.

Une opération d'inscription ou d'impression peut également précéder l'exécution des perforations.

Conformément à une forme de réalisation particulière
30 lière de l'invention concernant la fabrication d'enveloppes perméables aux gaz ou à la vapeur d'eau pour moules durables de produits alimentaires susceptibles d'être traités et conservés dans ces moules, on peut soumettre des corps creux en métal, matière plastique, verre, céramique ou céramique vitrifiée, sur un
35 dispositif de fixation, à l'action de radiations énergétiques focalisées, en particulier de radiations électroniques, un mouvement de rotation continu ou intermittent étant imprimé à ces corps creux, qui peuvent être le cas échéant déplacés de façon continue ou intermittente.

40 Pour les moules durables, les enveloppes possèdent une épaisseur de paroi suffisante pour résister à toutes

les pressions qui s'exercent.

Les exemples suivants illustrent la présente invention.

EXEMPLE 1 :

5 Préparation de saucisse à tartiner grossière.

Une masse pour saucisse grossière à tartiner, préparée et assaisonnée de manière usuelle, a été introduite dans des enveloppes artificielles (diamètre d'environ 40 mm) formées d'une feuille de polyéthylène, perforée par des radia-
10 tions électroniques (70 microns, 5000 trous/cm²), puis subdivisée en pièces de 14 cm de long au moyen de pinces ou d'agrafes.

Les saucisses ont été amenées dans une installation de fumage et de cuisson pour fumage à la vapeur et colorées pendant 2 heures environ à une température de chambre de
15 l'ordre de 30°C, la température au coeur de la masse s'élevant ainsi de 20 à 28°C. L'humidité était comprise entre 54 et 42%.

La marchandise a été ensuite séchée pendant une demi-heure environ et l'humidité est tombée de 42 à 15%. On effectue enfin un fumage à froid, sous une température de
20 chambre oscillant entre 20 et 29°C et avec une humidité de 15 à 53%.

Au bout d'un temps total d'un peu plus de 5 heures, le traitement de la saucisse grossière à tartiner était achevé. Le produit était très bon et très fortement
25 fumé. La perte de poids s'élevait à 0,3% environ.

EXEMPLE 2 :

Préparation de saucisse à échauder (simple).

Une masse pour saucisse à échauder (simple), préparée et assaisonnée de manière usuelle, a été introduite
30 dans des enveloppes artificielles (diamètre d'environ 32 mm) formées d'une feuille de polyéthylène, perforée par des radiations électroniques (50 microns, environ 8000 trous/cm²), puis subdivisée en longueurs appropriées et traitée dans une installation de fumage et de cuisson pour fumage à la vapeur,
35 sensiblement dans les conditions suivantes :

70 45989

8

2074070

Coloration :

température de chambre	45°C
température à coeur	19 à 38°C
humidité	63 à 54%

5 Séchage :

température de chambre	45 à 60°C
température à coeur	38 à 42°C
humidité	53 à 14%

Fumage :

10 température de chambre	60 à 65°C
température à coeur	42 à 52°C
humidité	14 à 95%

Echaudage :

température de chambre	65 à 78°C
15 température à coeur	52 à 72°C
humidité	100%

Au bout d'un temps total de moins d'une heure et demie, le traitement de la saucisse à échauder était achevé. La couleur du produit était très bonne et son rougissement excellent. La perte de poids se montait à 6,7% environ.

EXEMPLE 3 :

Préparation de saucisse fumée à bouillir.

Une masse pour saucisse fumée à bouillir, préparée et assaisonnée de manière usuelle, a été introduite dans des enveloppes artificielles (diamètre d'environ 42 mm) formées d'une feuille de polypropylène, perforée par des radiations électroniques (150 microns, environ 200 trous/cm²), puis subdivisée en longueurs appropriées et traitée dans une installation de fumage et de cuisson pour fumage à la vapeur, sensiblement dans les conditions suivantes :

Séchage :

température de chambre	55 à 65°C
température à coeur	12 à 40°C
humidité	64 à 14%

35 Fumage :

température de chambre	70 à 76°C
------------------------	-----------

température à coeur
humidité

40 à 58°C
14 à 96%

Cuisson :

température de chambre
température à coeur
5 humidité

78°C
58 à 70°C
100%

Au bout d'un temps total d'une heure et quart environ, le traitement de la saucisse fumée à bouillir était achevé. Le produit était excellent et sa couleur très bonne et accentuée. La perte de poids se montait à 1,5% environ.

10 Les dessins annexés montrent comment l'invention peut être réalisée.

La figure 1 représente une partie d'une enveloppe de saucisse perforée conformément à l'invention.

15 La figure 2 représente en détail d'une variante de réalisation.

La figure 3 représente un détail d'une autre forme de réalisation d'une enveloppe de saucisse, perforée conformément à l'invention.

20 La figure 4 représente schématiquement et à très grande échelle une coupe à travers une perforation, la surface externe du matériau de l'enveloppe et la paroi de la perforation étant munies d'un revêtement.

25 La figure 5 représente schématiquement et à très grande échelle une forme de réalisation de l'invention, dans laquelle la surface externe du matériau de l'enveloppe est munie d'un revêtement à action capillaire et la perforation comblée d'une substance pareillement à action capillaire.

30 La figure 6 représente schématiquement et à très grande échelle une coupe faite à travers une perforation d'une autre forme de réalisation de l'invention.

La figure 7 représente schématiquement en coupe une enveloppe perforée conformément à l'invention et agencée en moule durable.

35 Conformément à la figure 1, l'enveloppe 1, pouvant servir notamment d'enveloppe de saucisse, est formée d'une feuille de polypropylène ou polyéthylène, par exemple. L'enveloppe est munie d'une multiplicité de perforations 2, produites au moyen de radiations électroniques. Les perforations

sont représentées à plus grande échelle sur le dessin. Elles peuvent être de section circulaire ou, le cas échéant, de section oblongue. Dans la forme de réalisation représentée, les perforations sont réparties de manière sensiblement
5 uniforme sur toute l'enveloppe.

Dans la forme de réalisation suivant la figure 2, l'enveloppe est perforée au moyen de radiations électroniques dans des zones 3 semblables à des fenêtres, entre lesquelles subsistent des quadrillages pleins 4, qui confèrent
10 à l'enveloppe perforée une résistance élevée. Les zones 3 sont traversées de manière sensiblement uniforme par des perforations 5.

L'enveloppe représentée dans la figure 3 est pareillement traversée de façon sensiblement uniforme de fines
15 perforations 6, entre lesquelles se trouvent des ouvertures plus grandes 7.

Pour certaines applications et masses de remplissage, par exemple pour une masse de saucisse crue, une combinaison de fines perforations 6 et d'ouvertures plus
20 grandes 7 donne de particulièrement bons résultats.

Sur la figure 4, la référence 11 désigne le matériau de l'enveloppe, traversé d'une perforation 12. Sur les faces externes du matériau de l'enveloppe et sur les parois de la perforation 12 est appliqué un revêtement 13
25 d'un matériau hydrophile, par exemple de la gélatine. La surface externe du matériau 11 de l'enveloppe est munie des deux côtés de rugosités, comme indiqué schématiquement en 14. Le diamètre de la perforation 12 est supérieur dans cet exemple à la grosseur des particules du matériau hydrophile.

La figure 5 montre une autre forme de réalisation d'une enveloppe perforée selon l'invention. Dans ce cas également, le matériau 11 de l'enveloppe est muni de rugosités
30 14. Sur la surface externe se trouve un matériau à action capillaire, qui comble en même temps en totalité l'intérieur de la perforation 12. Le matériau à action capillaire peut
35 être formé d'un produit collagène à canaux capillaires ou à pores reliés entre eux (Devro).

Dans les formes de réalisation suivant les figures 4 et 5, le revêtement peut être également constitué
40 d'un produit naturel, notamment à base de matières animales.

Ceci est avantageux, car on n'a besoin dans ce cas que d'une quantité particulièrement faible, les fonctions mécaniques et autres étant assumées par l'enveloppe en matière plastique ou l'enveloppe artificielle.

- 5 La figure 6 représente une autre forme de réalisation d'une enveloppe, perforée conformément à l'invention. La perforation 15 présente dans ce cas des deux côtés, c'est-à-dire à l'entrée et à la sortie, une forme rectiligne, tandis que la partie médiane de la perforation est rétrécie.
- 10 Les parois de la perforation 15 sont munies d'un revêtement 16, par exemple d'un matériau à activité capillaire.

- La marchandise contenue dans les enveloppes perforées conformément à l'invention peut être soumise pendant le traitement nécessaire, par exemple de coloration, de fumage
- 15 et le cas échéant d'échaudage, à l'action de vibrations, en particulier d'ultrasons, pour accélérer le traitement ou le rendre plus intensif.

- Les feuilles formées d'une matière plastique thermosoudable ou d'un matériau muni d'un revêtement thermo-
- 20 soudable et comportant des perforations produites au moyen de radiations énergétiques tels que des radiations corpusculaires peuvent être utilisées pour la fabrication de portions emballées de produits alimentaires, en particulier de saucisses, les feuilles perforées se dévidant alors d'un rouleau de réserve et
- 25 étant transformées en une enveloppe tubulaire sur un tube de formage ou un mandrin muni d'un dispositif de formage, puis soudées à chaud de façon étanche; l'enveloppe produite est remplie de la masse voulue et le boudin plein de saucisse.
- 30 est subdivisé de préférence en portions, ligaturé ou fermé au moyen d'une agrafe pour être soumis ensuite à une opération de maturation, de séchage, de fumage, et le cas échéant, de cuisson, avant que le boudin ne soit sectionné en portions emballées.

- La figure 7 montre une forme de réalisation
- 35 particulière d'une enveloppe perforée selon l'invention, qui est prévue comme moule durable pour le traitement de saucisses, notamment de saucisson sec. L'enveloppe comporte un corps creux 21 dont la section peut être par exemple de forme circulaire, ovale, rectangulaire, ou carrée. Le corps creux 21 est
- 40 exécuté en métal, par exemple en acier inoxydable ou en alu-

- minium, et est muni sur toute sa longueur de perforations 22, exécutées au moyen de radiations électroniques. Les perforations sont représentées à plus grande échelle sur le dessin et réparties de manière sensiblement uniforme sur toute l'enveloppe dans la forme de réalisation représentée. Le corps creux est pourvu à ses deux extrémités d'organes de fermeture. L'un de ces organes de fermeture est constitué par une plaque 23, pareillement perforée selon l'invention, qui est mobile grâce à une charnière 25 fixée au corps creux 21 et est maintenue en position de fermeture par un étrier d'arrêt élastique 24. Du côté opposé, il est prévu une tête 26, enserrant de façon étanche la périphérie du corps creux et sur laquelle est fixée, à l'aide d'écrous à oreilles 27, une plaque de fermeture 28. La forme de réalisation représentée ne montre que deux écrous à oreilles; il est toutefois préférable d'en prévoir quatre pour assurer l'étanchéité de la fermeture. A l'intérieur du corps creux 21 se trouve un piston plat coulissant 29, soumis à l'action d'un ressort de pression 30 qui prend appui sur la plaque de fermeture 28.
- 20 Le piston plat 29 est guidé par une tige 31 qui traverse une ouverture 32, qui est pratiquée dans un appendice de la plaque de fermeture 28. Celle-ci porte un étrier 33 pour la suspension du moule durable.

- Pour utiliser le moule durable, on met en place la plaque d'extrémité 23 et l'on remplit le corps creux 21 d'une masse préparée et assaisonnée de manière usuelle, par exemple d'une masse pour saucisse grossière à tartiner; après avoir introduit le piston plat 29, on ferme le moule durable au moyen de la plaque d'extrémité 28. Le moule durable ainsi rempli est suspendu par l'étrier 33, par exemple sur une broche, pour être soumis aux traitements désirés, tels que ceux décrits ci-dessus dans l'exemple 1.

- Pendant le traitement, la masse de remplissage se contracte d'environ 15 à 20%, cependant que le ressort 30 s'allonge et repousse le piston plat 29, qui exerce ainsi en permanence sur la masse de remplissage la pression désirée, assurant la cohésion de la saucisse terminée.

- Pour tenir compte d'une contraction résultant d'une diminution du diamètre de la masse de remplissage, le corps creux 21 peut être muni, le cas échéant, d'au moins une fente continue en direction axiale (ce qui n'est pas représenté

au dessin), de telle façon que les grands côtés de l'enveloppe du corps creux fendu se chevauchent mutuellement. Le corps creux est enserré à sa périphérie par une ou plusieurs pinces ou organes analogues, dont la pression de serrage est choisie
5 suffisamment grande pour que la paroi interne du corps creux s'applique uniformément sur la surface externe de la masse de remplissage au fur et à mesure qu'elle se contracte.

Les fermetures d'extrémités sont munies d'organes d'étanchéité qui suivent la réduction de section du
10 corps creux; dans cette forme de réalisation, le piston plat 29 peut être pourvu à sa circonférence d'organes d'étanchéité élastiques ou flexibles.

Après l'achèvement du traitement, les fermetures sont retirées, la saucisse obtenue est éjectée et coupée de
15 préférence à la machine, en tranches qui peuvent être alors emballées, par exemple de façon étanche à l'air.

Après nettoyage, le moule durable peut être utilisé de nouveau pour la fabrication de saucisses.

L'emploi de l'enveloppe agencée en moule durable
20 conformément à la figure 7 permet de fabriquer une saucisse très bonne et fortement fumée, pour laquelle il n'y a pas de peau à enlever lorsqu'on la coupe en tranches.

Le corps creux 21 possède une épaisseur de paroi et une résistance telles qu'il peut supporter toutes
25 les pressions susceptibles de s'exercer. Le corps creux peut être muni, au moins sur sa face tournée vers la masse de remplissage, d'un revêtement de matière plastique, par exemple de polytétrafluoréthylène. Il est possible en outre d'exécuter l'enveloppe en matière plastique, en verre, en céramique dense
30 et en céramique vitrifiée, les organes de fermeture des extrémités pouvant être en métal ou matière plastique.

R E V E N D I C A T I O N S

- 1.- Enveloppe artificielle, perméable aux gaz et à la vapeur d'eau, destinée à envelopper des produits alimentaires, notamment des saucisses, caractérisée en ce qu'elle
5 comporte des perforations produites au moyen de radiations énergétiques.
- 2.- Enveloppe artificielle suivant la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte des perforations produites au moyen de radiations corpusculaires.
- 10 3.- Enveloppe artificielle suivant la revendication 2 caractérisée en ce qu'elle comporte des perforations produites au moyen de radiations électroniques.
- 4.- Enveloppe artificielle suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisée en ce qu'elle
15 comporte de 50 à 500 000 trous/cm².
- 5.- Enveloppe artificielle suivant la revendication 4 caractérisée en ce qu'elle comporte de 100 à 10 000 trous/cm².
- 6.- Enveloppe artificielle suivant la
20 revendication 5, caractérisée en ce qu'elle comporte de 100 à 300 trous/cm².
- 7.- Enveloppe artificielle suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le diamètre moyen des perforations est de 5 à 200 μ.
- 25 8.- Enveloppe artificielle suivant la revendication 7, caractérisée en ce que le diamètre moyen des perforations est de 50 à 200 μ.
- 9.- Enveloppe artificielle suivant la revendication 8, caractérisée en ce que le diamètre moyen des perforations est de 120 à 180 μ.
- 30 10.- Enveloppe artificielle suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce qu'elle possède une perméabilité à la vapeur d'eau de 1 à 100 mg/cm²/h et une perméabilité aux gaz de 100 à 10 000 cm³/min/cm².
- 35 11.- Enveloppe artificielle suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce qu'elle est formée d'une matière plastique thermosoudable extensible élastiquement, telle que du chlorure de polyvinyle, du chlorure de polyvinylidène, du polyéthylène, ou du polypropylène.

12.- Enveloppe artificielle suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce qu'elle est à base de cellulose, par exemple en cellophane, et munie le cas échéant d'un revêtement thermosoudable, tel qu'un revêtement
5 formé d'un mélange de nitrocellulose et de cire, ou d'un copolymère de chlorure de vinylidène et de chlorure de vinyle.

13.- Enveloppe artificielle suivant l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que les perforations ne portent que sur des zones sélectionnées, par exemple
10 des cases réparties en échiquier entre lesquelles subsiste un quadrillage plein, ou des bandes entre lesquelles subsistent des bandes pleines.

14.- Enveloppe artificielle suivant l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée en ce qu'elle
15 est traitée avec une substance hydrophile sur toute sa surface externe ou sur une partie et/ou sur les parois des perforations, la surface externe du matériau de l'enveloppe pouvant être le cas échéant rendue rugueuse.

15.- Enveloppe artificielle suivant l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée en ce qu'elle
20 est traitée avec une substance à action capillaire sur toute sa surface externe ou sur une partie et/ou sur les parois des perforations, la surface externe du matériau de l'enveloppe pouvant être rendue rugueuse, le cas échéant.

25 16.- Enveloppe artificielle suivant l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée en ce qu'elle est traitée extérieurement avec une substance lui conférant des propriétés hydrophobes, sa surface externe pouvant être rendue rugueuse, le cas échéant.

30 17.- Enveloppe artificielle suivant l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée en ce qu'au moins sa surface externe est rugueuse, grenue ou empreinte.

18.- Enveloppe artificielle suivant l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisée en ce qu'elle est
35 préalablement fumée et/ou colorée.

19.- Enveloppe artificielle suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10 et 13, caractérisée en ce qu'elle est sous forme d'un moule durable pour le traitement de produits alimentaires, en particulier de saucisses, moule qui comporte un
40 corps creux muni à ses extrémités de fermetures amovibles et dont

la paroi est pourvue de perforations exécutées au moyen de radiations énergétiques, notamment de radiations électroniques.

20.- Enveloppe artificielle suivant la revendication 19, caractérisée en ce que la paroi du moule durable est
5 en métal, par exemple en acier inoxydable ou aluminium, recouvert le cas échéant, au moins sur la surface qui vient au contact des produits alimentaires, d'une couche de matière plastique réduisant l'adhérence, par exemple d'une couche de polytétrafluoréthylène.

10 21.- Enveloppe artificielle suivant la revendication 19, caractérisée en ce qu'elle est exécutée en matière plastique, verre, céramique ou céramique vitrifiée.

22.- Enveloppe artificielle suivant l'une
quelconque des revendications 19 à 21, caractérisée en ce qu'elle
15 comporte intérieurement un piston coulissant soumis à la pression d'un ressort pour comprimer le contenu du moule durable.

23.- Enveloppe artificielle suivant l'une
quelconque des revendications 19 à 22, caractérisée en ce que
l'enveloppe du corps creux est fendue au moins une fois en
20 direction axiale, les grands côtés du corps creux fendu se chevauchant mutuellement en partie, et en ce qu'il est prévu une ou plusieurs pinces enserrant le corps creux à sa circonférence pour comprimer son enveloppe fendue.

24.- Procédé de fabrication d'enveloppes arti-
25 ficielles perméables aux gaz et à la vapeur d'eau destinées à envelopper des produits alimentaires, caractérisé en ce que des gaines tubulaires en matière plastique ou des gaines synthétiques par exemple en cellulose (cellophane), le cas échéant munies d'un revêtement, sont soumises à l'état replié à l'action
30 de radiations énergétiques focalisée.

25.- Procédé suivant la revendication 24, caractérisé en ce que les gaines tubulaires sont déplacées de façon continue à l'état replié sous une source de radiations énergétiques focalisées, notamment de radiations corpusculaires.

35 26.- Procédé de fabrication d'enveloppe artificielles perméables aux gaz et à la vapeur d'eau destinées à envelopper des produits alimentaires, caractérisé en ce que des feuilles de matière plastique ou de cellulose, pliées ou plissées et superposées en plusieurs couches, sont soumises à
40 l'action de radiations énergétiques focalisées, notamment de

radiations corpusculaires, les feuilles étant déplacées de façon continue ou intermittente.

27.- Procédé de fabrication d'enveloppes perméables aux gaz et à la vapeur d'eau pour moules durables de produits alimentaires, caractérisé en ce qu'un corps creux en métal, matière plastique, verre, céramique ou céramique vitrifiée est soumis sur un dispositif de serrage à l'action de radiations énergétiques focalisées, notamment de radiations électroniques, en même temps que lui est imprimé un mouvement de rotation continu ou intermittent.

28.- Utilisation de feuilles en matière plastique thermosoudable ou en un matériau muni d'un revêtement thermosoudable, qui sont munies de perforations produites au moyen de radiations énergétiques, notamment de radiations corpusculaires, pour la fabrication de portions emballées de produits alimentaires, en particulier de saucisses, les feuilles perforées se dévidant à cet effet d'un rouleau de réserve et étant transformées en une enveloppe tubulaire sur un tube de formage ou un mandrin muni d'un dispositif de formage, puis soudées à chaud de façon étanche, l'enveloppe produite étant remplie de la masse voulue et le boudin plein subdivisé de préférence en portions, ligaturé ou fermé au moyen d'une agrafe pour être soumis ensuite à une opération de maturation, de séchage, de fumage et le cas échéant de cuisson, avant d'être sectionné en portions emballées.

Fig. 1

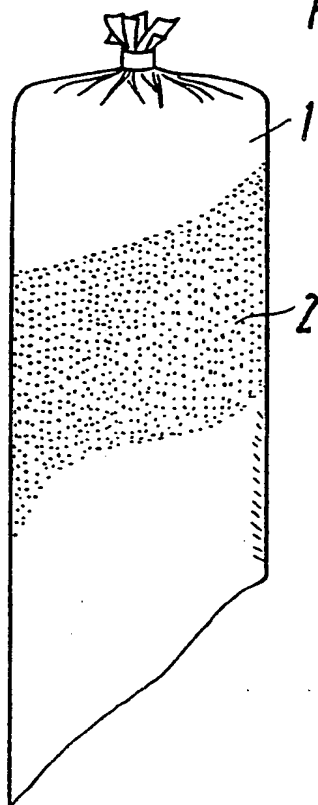


Fig. 3

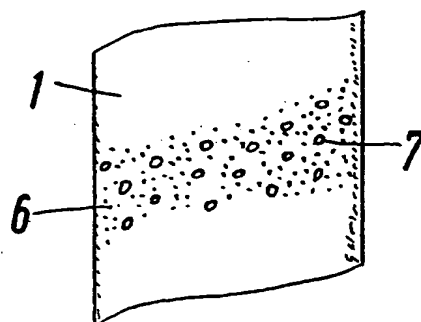
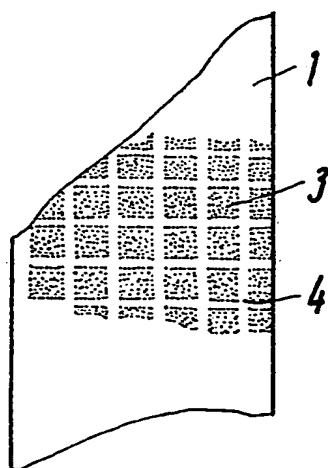


Fig. 2



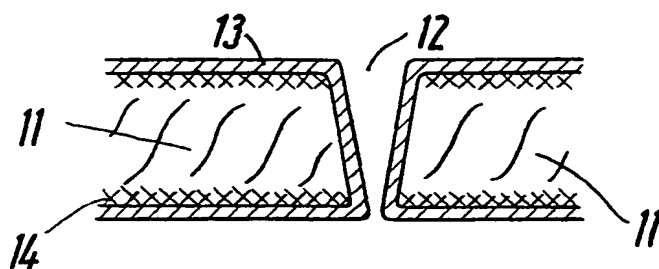


Fig. 4

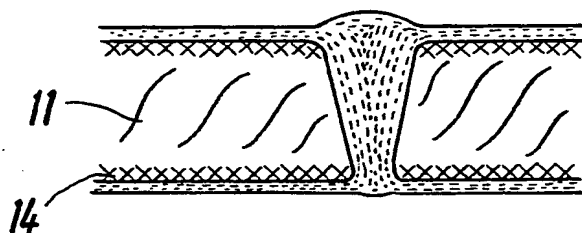


Fig. 5

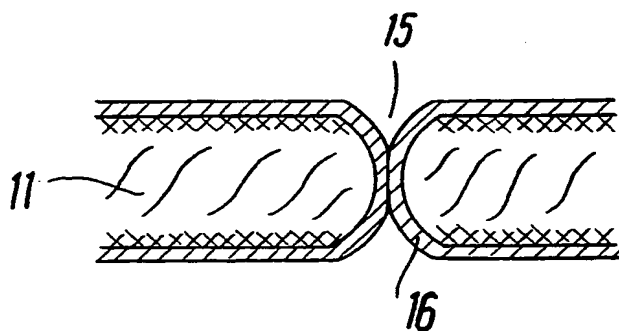
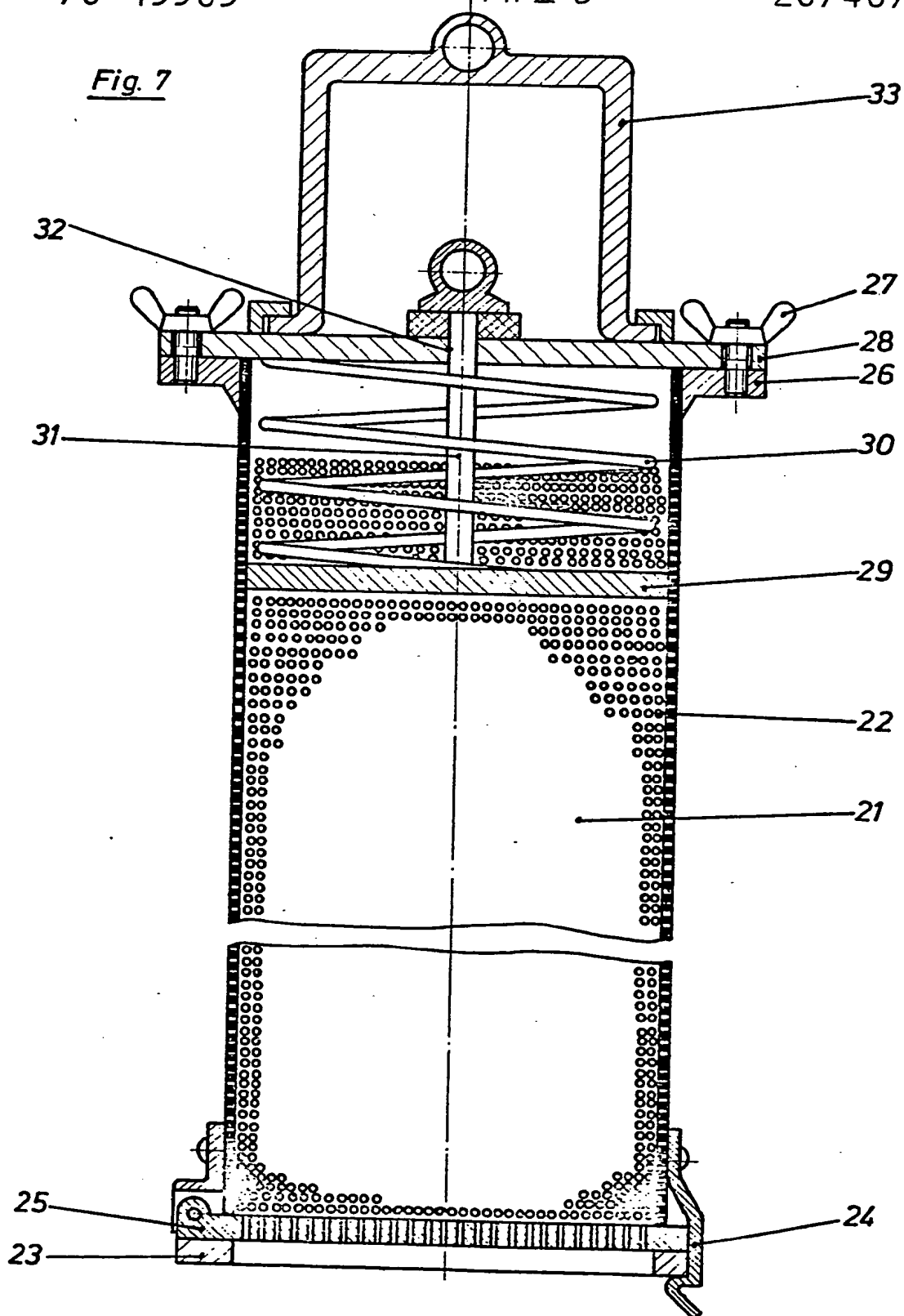


Fig. 6

Fig. 7

THIS PAGE BLANK (USPTO)